

## PERBANDINGAN PENGGUNAAN METODE DEMONSTRASI DENGAN METODE PRAKTIKUM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Septina Usman<sup>1</sup>, Pramudiyanti<sup>2</sup>, Rini Rita T. Marpaung<sup>2</sup>  
email: septinausman@gmail.com HP: 08987024449

### ABSTRAK

This study aimed to compare the effect of applying the method demonstration with practical methods to increase cognitive and affective learning outcomes of students. Design of this research was a pretest - posttest non equivalent. Samples of research were student of class VII<sub>C</sub> and VII<sub>D</sub> selected by cluster random sampling. The research data was quantitative data obtained from the average value of the results of the cognitive and affective aspects of learning then statistically analyzed using t-test and test U. The results showed that the practical application of methods to increase learning outcomes rather than methods of demonstration, with an average pretest score (-1,30), the value of post-test (5,29), and N-gain (8,37). While improving student learning outcomes in the affective methods practicum occurs in all aspects of the craft aspect percentage value (82,09%); the activity (83,11%); the courtesy (78,38%), the ability to express opinions (78,72%) and the aspects of cooperation with friends (75,00%).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pengaruh penerapan metode demonstrasi dengan metode praktikum terhadap peningkatan hasil belajar kognitif dan afektif siswa. Desain penelitian adalah pretes-postes tak ekuivalen. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII<sub>C</sub> dan VII<sub>D</sub> yang dipilih secara *cluster random sampling*. Data penelitian berupa data kuantitatif diperoleh dari nilai rata-rata hasil belajar aspek kognitif dan afektif kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji-t dan uji U. Hasil penelitian menunjukkan pada penerapan metode praktikum hasil belajar mengalami peningkatan daripada metode demonstrasi, dengan rata-rata nilai pretes (-1,30); nilai post test (5,29); dan *N-gain* (8,37). Sedangkan peningkatan hasil belajar afektif siswa pada metode praktikum terjadi dalam semua aspek dengan persentase pada aspek *kerajinan* bernilai (82,09%); *keaktifan* (83,11%); *kesopanan* (78,38%); *kemampuan mengemukakan pendapat* (78,72%) dan aspek *bekerjasama dengan teman* (75,00%).

**Kata kunci :** hasil belajar, metode demonstrasi, metode praktikum, penggunaan mikroskop

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Biologi

<sup>2</sup> Staf Pengajar

## **Pendahuluan**

Proses belajar merupakan interaksi antara guru dan murid yang disebut kegiatan pembelajaran. Berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pembelajaran tergantung dari bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai peserta didik. Hasil belajar siswa yang rendah merupakan indikasi bahwa selama ini kegiatan pembelajaran yang terjadi di sekolah belum berjalan optimal, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkannya. Oleh karena itu, dituntut adanya profesionalisme dari pihak guru untuk mengoptimalkan proses pembelajaran yang terjadi di kelas.

Pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung menuntut siswa untuk banyak melakukan aktivitas. Menurut Sardiman (2004:95) dalam belajar perlu ada aktivitas, sebab pada prinsipnya belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Aktivitas harus lebih ditonjolkan sehingga kegiatan belajar siswa menjadi dasar untuk

mencapai tujuan dan hasil belajar yang lebih memadai (Hamalik, 2001:172). Peningkatan aktivitas belajar siswa mengakibatkan peningkatan penguasaan materi oleh siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat (Rohani, 2004:6-7) belajar yang berhasil harus melalui berbagai macam aktivitas, baik aktivitas fisik maupun psikis. Hal tersebut diperkuat oleh Hamalik (2004:12) bahwa dengan melakukan banyak aktivitas yang sesuai dengan pembelajaran, maka siswa mampu mengalami, memahami, mengingat dan mengaplikasikan materi yang telah diajarkan. Dari uraian tersebut dengan adanya peningkatan aktivitas belajar maka akan meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diketahui bahwa proses pembelajaran pada materi penggunaan mikroskop di SMP Negeri 19 Bandar Lampung masih banyak didominasi oleh guru, yang menyebabkan siswa lebih banyak menerima informasi dari guru sehingga membuat siswa pasif dan aktivitas siswa pun tidak dapat dikembangkan secara optimal. Untuk membuktikan adanya perbedaan

hasil belajar siswa dengan menggunakan metode yang berbeda maka dilakukan penelitian dengan membandingkan dua metode yaitu metode praktikum dan metode demonstrasi. Perbandingan kedua metode ini dilakukan untuk melihat adanya perbedaan keberhasilan proses pembelajaran, karena salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran yaitu penggunaan metode pembelajaran. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat pada proses pembelajaran dapat memberikan hasil yang maksimal. Hal ini yang menjadi dasar pemikiran peneliti untuk melaksanakan penelitian di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Metode demonstrasi adalah cara penyajian pembelajaran dengan memperagakan atau menunjukkan kepada siswa proses, situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari baik sebenarnya atau tiruan yang disertai penjelasan lisan (Muhibbin Syah, 2000: 57). Tujuannya ialah supaya semua siswa lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran dengan demikian diharapkan metode demonstrasi

dapat menjadi salah satu solusi untuk membantu siswa yang pasif dalam belajar biologi, karena metode ini dapat membuat pelajaran menjadi lebih konkrit dan jelas serta dapat meningkatkan rasa keingintahuan siswa dan merangsang siswa untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan, sehingga siswa dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Lestari (2013:51) pada materi mikroskop, bahwa metode demonstrasi dengan media realia dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sesuatu yang dipelajari. Hal ini didukung pula oleh Winatapura (1993: 219) yang menyatakan bahwa metode praktikum adalah suatu cara penyajian dimana disusun secara aktif mengalami dan membuktikan sendiri tentang apa yang dipelajarinya. Dalam hal ini metode demonstrasi dan metode praktikum merupakan jalan yang banyak memberi kemungkinan pemecahan

terbaik. Selain memberi kesempatan untuk mengembangkan keterampilan memecahkan masalah, juga dalam kehidupan yang demokratis kita diajak untuk hidup bermusyawarah, mencari keputusan-keputusan atas dasar persetujuan bersama. Bagi anak-anak, latihan untuk peranan peserta dalam kehidupan di masyarakat. Metode ini dapat membantu siswa dalam meningkatkan hasil belajar siswa seperti menggali informasi lebih banyak, mengolah informasi secara cerdas, mengambil keputusan dengan tepat, dan memecahkan masalah dengan arif dan kreatif. Selain itu metode demonstrasi dan metode praktikum diharapkan dapat menggali keterampilan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang ada dalam materi pokok yang diajarkan, sekaligus dapat menjadi jawaban kelemahan pembelajaran yang ada di SMP N 19 Bandar Lampung yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*) yang menyebabkan kurangnya interaksi antar siswa sehingga pengalaman siswa terbatas. Pembelajaran seperti ini menyebabkan informasi hanya satu arah yaitu dari guru ke siswa,

sehingga siswa tidak aktif dan hasil belajar rendah dan tidak mencapai standar ketuntasan yang telah ditetapkan.

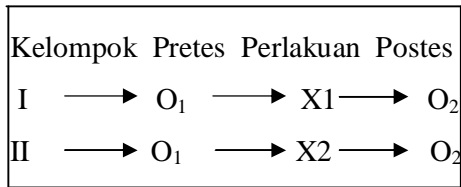
Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Penggunaan Metode Demonstrasi Dengan Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Penggunaan Mikroskop”

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei 2013 yang bertempat di SMP N 19 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester genap tahun pelajaran 2012/2013 SMP N 19 Bandar Lampung. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VII<sub>C</sub> sebagai kelas eksperimen I dengan menggunakan metode demonstrasi dan siswa-siswi kelas VII<sub>D</sub> sebagai kelas eksperimen II yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimental semu. Desain eksperimental semu yang digunakan

adalah desain *pretest - posttest* tak ekuivalen. Struktur desain penelitian ini adalah sebagai berikut:



Keterangan : I = Kelas eksperimen; II = Kelas eksperimen II; O<sub>1</sub> = Pretes; O<sub>2</sub> = Postes; X<sub>1</sub> = Perlakuan Metode Praktikum; X<sub>2</sub> = Perlakuan dengan metode Demonstrasi

Gambar 1 : Desain pretes-postes kelompok tak ekuivalen (dimodifikasi dari Sugiyono, 2008: 116)

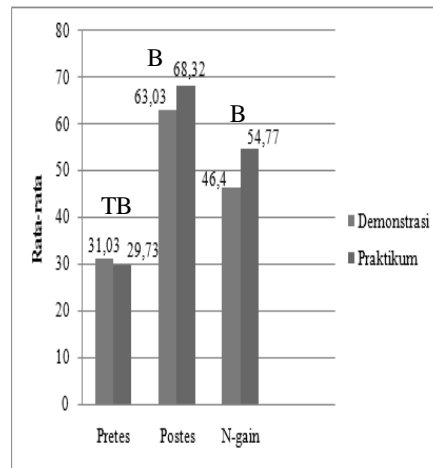
Data penelitian berupa data kuantitatif (Hasil Belajar) yang diperoleh dari data kognitif dan afektif. Data kognitif diperoleh dari nilai pretes dan posttest dalam bentuk *N-gain* yang diambil pada setiap pertemuan, afektif diperoleh dengan menggunakan lembar observasi afektif yang diamati pada setiap pertemuan dan dianalisis secara statistik dengan uji t dan uji *Mann whitney-U*.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian berupa data hasil belajar siswa dari aspek kognitif dan afektif terhadap penggunaan metode

pembelajaran demonstrasi dan praktikum.

#### A. Hasil Belajar Kognitif

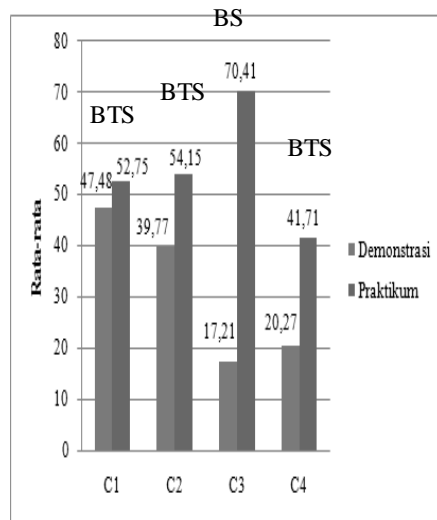


Keterangan: TB=Tidak Berbeda ,  
B=Berbeda.

Gambar 2. Rata-rata nilai pretes, postes, dan *N-gain* siswa kelas Demonstrasi dan praktikum.

Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwa nilai rata-rata pretes dan postes kelas demonstrasi dan praktikum tidak berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji U, hasil uji U menunjukkan bahwa nilai pretes kedua kelas tidak berbeda sedangkan hasil uji U nilai postes kedua kelas probabilitas nya  $< 0,05$  yang artinya berbeda signifikan. Nilai *N-gain* pada kedua kelas berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji t, hasil uji t menunjukkan nilai *N-gain* pada kedua kelas berbeda signifikan yang

terlihat dari perbedaan rata-rata nilai *N-gain* siswa pada kelas praktikum lebih tinggi dibandingkan kelas demonstrasi.



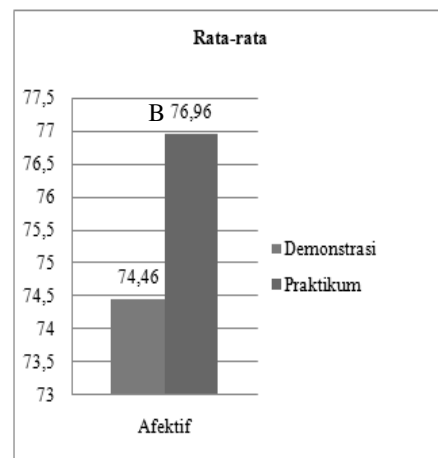
Keterangan: BTS=Berbeda Tidak Signifikan, BS=Berbeda Signifikan

Gambar 3. Rata-rata *N-gain* Penguasaan Materi Siswa pada Indikator C1, C2, C3, dan C4 pada siswa kelas Demonstrasi dan kelas praktikum

Berdasarkan gambar 3, diketahui bahwa rata-rata *N-gain* indikator C1, C2, C3, C4 pada kedua kelas tidak berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney U*. Pada indikator C1, C2 dan C4 kedua kelas diperoleh skor probabilitasnya  $> 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima, artinya rata-rata *N-gain* pada indikator C1, C2, dan C4 kelas demonstrasi berbeda tidak signifikan dengan kelas praktikum. Sedangkan

pada indikator C3 untuk kedua kelas probabilitasnya  $< 0,05$  artinya untuk indikator C4 kedua kelas berbeda signifikan.

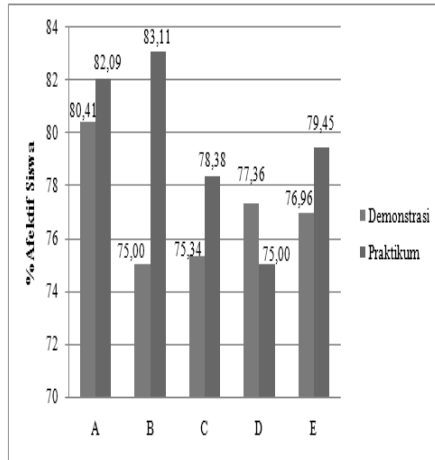
## B. Hasil Belajar Afektif



Keterangan: B =Berbeda.

Gambar 4. Rata-rata nilai afektif siswa kelas Demonstrasi dan Praktikum

Berdasarkan gambar 4 diketahui bahwa nilai rata-rata aspek afektif siswa pada kedua kelas tidak berdistribusi normal dan tidak memiliki varians yang sama (homogen) selanjutnya dilakukan uji *Mann-Whitney* (uji U). Hasil uji U menunjukkan bahwa nilai afektif pada kedua kelas probabilitas nya  $< 0,05$  artinya rata-rata afektif siswa pada kelas demonstrasi berbeda signifikan dengan kelas praktikum.



Keterangan: A =Kerajinan;B =keaktifan; C =Kesopanan; D =Kemampuan mengemukakan pendapat;E = Kemampuan bekerjasama dengan teman

Gambar 5. Persentase aspek afektif siswa kelas demonstrasi dan praktikum

Gambar 5 menunjukkan bahwa rata-rata persentase aspek afektif siswa pada kelas demonstrasi lebih rendah dibandingkan kelas praktikum. Peningkatan pada setiap aspek afektif kelas praktikum menunjukkan siswa memiliki kerajinan, keaktifan, kesopanan, kemampuan mengemukakan pendapat dan bekerjasama dengan teman lebih baik dibandingkan kelas demonstrasi.

## Pembahasan

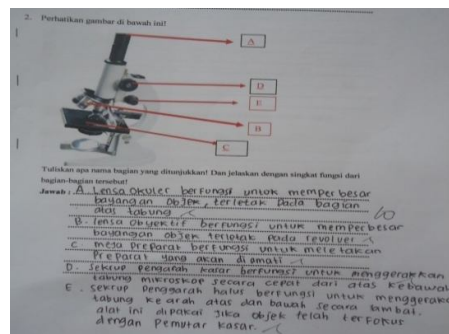
### A. Hasil Belajar Aspek Kognitif

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa metode praktikum berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dibandingkan dengan metode demonstrasi. Peningkatan hasil belajar tersebut dikarenakan adanya peningkatan aktivitas belajar yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Sunarsih (2009:51) pada siswa kelas III SD N 2 Karanggandu Trenggalek menunjukkan bahwa metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA disekolah.

Peningkatan hasil belajar siswa juga didukung oleh hasil uji statistik yang menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada setiap aspek kognitif dibandingkan dengan metode demonstrasi. Peningkatan hasil belajar pada kelas yang menggunakan metode praktikum secara umum terbukti dari

peningkatan nilai rata-rata dari setiap indikator yaitu C1, C2, C3, dan C4. Pada indikator C3 kelas praktikum menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan kelas demonstrasi. Indikator C3 merupakan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan materi yang telah diajarkan. Meningkatnya kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pada kelas praktikum tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih mudah menguasai materi pelajaran dibandingkan dengan kelas demonstrasi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan materi pembelajaran dalam proses pembelajarannya karena dalam belajarnya siswa mengerjakan sesuatu yang sesuai dengan tujuan belajarnya, memberi tanggapan terhadap suatu peristiwa yang terjadi dan mengalami atau turut merasakan sesuatu dalam proses belajarnya. Pembelajaran menggunakan metode praktikum lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan metode demonstrasi. Hal ini diduga karena materi yang disajikan melalui

kegiatan praktikum memungkinkan siswa menggunakan lebih banyak indera dibandingkan pembelajaran menggunakan metode demonstrasi, sehingga informasi yang masuk ke dalam memorinya lebih tahan lama dan mudah untuk diingat saat informasi itu diperlukan. Berikut ini gambar contoh jawaban siswa menjawab LKK (Lembar Kerja Kelompok) untuk indikator C1 pada pertemuan pertama.



Gambar 6. Contoh jawaban siswa pada LKK untuk indikator C1

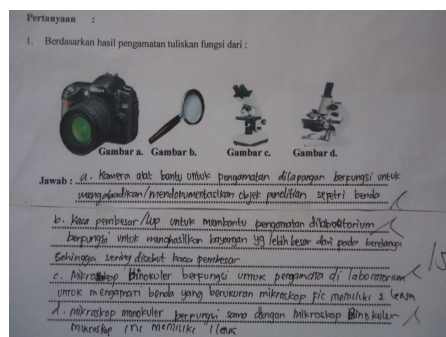
**Komentar:** Jawaban diatas menunjukkan siswa telah mampu menyebutkan dan menjelaskan bagian-bagian dari mikroskop dengan benar.

Hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa presentase siswa yang berhasil menjawab pertanyaan pada kelas praktikum untuk indikator C1 pada kedua kelas sama yakni 34,75%.



Metode praktikum juga memberi kesempatan untuk belajar tidak hanya dari satu sumber belajar (yaitu guru), tetapi juga memberi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan kognitif dengan lebih baik dan kreatif serta inovatif.

Gambar 7 adalah contoh jawaban siswa pada LKK untuk indikator C2.



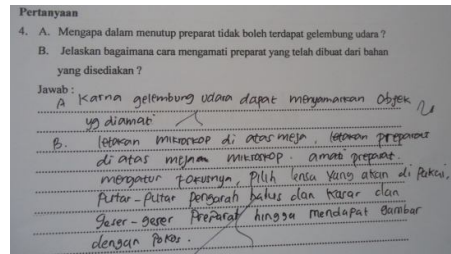
Gambar 7. Contoh jawaban siswa pada LKK untuk indikator C2

**Komentar :** Berdasarkan jawaban diatas terlihat siswa telah mampu menjawab pertanyaan dengan baik sehingga siswa mendapatkan skor maksimal. Kemampuan siswa menjelaskan fungsi dari alat tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu memahami fungsi dari beberapa alat bantu yang digunakan dalam pengamatan dilapangan dan dilaboratorium berdasarkan pengamatan yang dilakukan bersama kelompoknya.

Hasil analisis butir soal menunjukkan persentase peningkatan pemahaman siswa pada kelas praktikum lebih tinggi yaitu 48,65% sedangkan pada kelas demonstrasi 39,86%.

kemampuan memahami siswa menunjukkan bahwa siswa lebih mudah menguasai materi pelajaran.

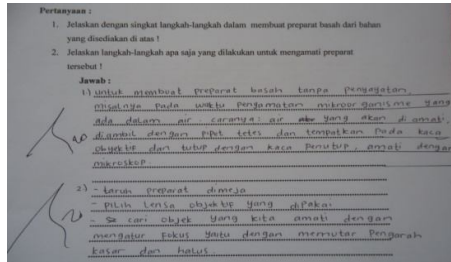
Peningkatan pada indikator C3 dan C4 terjadi karena siswa dilatih dalam mengaplikasi dan menganalisis permasalahan pada materi pembelajaran. Hal ini didukung pula saat mengerjakan LKK siswa dilatih untuk menentukan suatu tujuan dari pertanyaan yang telah disediakan. Berikut disajikan gambar 8 yang merupakan jawaban siswa pada LKK untuk indikator C3 dan C4 yaitu:



Gambar 8. Contoh jawaban siswa untuk indikator C4 dan C3 (pada kelas praktikum untuk pertemuan ke dua)

**Komentar :** Jawaban diatas untuk indikator C4 dan C3 dengan skor 20 menunjukkan bahwa siswa mampu menganalisis dan menjelaskan kembali peristiwa yang ditemukan pada pengamatan serta mampu menuliskan kembali langkah-langkah yang telah diterapkan dalam pengamatan.

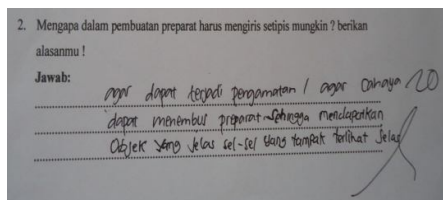
Berikut ini gambar 9 adalah contoh jawaban siswa pada LKK untuk indikator C3 :



Gambar 9. Contoh jawaban siswa untuk indikator C3

**Komentar :** jawaban siswa pada LKK di atas, terlihat telah mampu menjawab pertanyaan dengan baik karena mampu menjelaskan langkah-langkah dalam melakukan pengamatan, sehingga siswa mendapat skor maksimal.

Berikut ini gambar 10 adalah contoh jawaban siswa pada LKK untuk indikator C4 :



Gambar 10. Contoh jawaban siswa untuk indikator C4

**Komentar :** Berdasarkan jawaban siswa pada LKK terlihat bahwa siswa mampu menjawab soal dengan cukup baik walaupun kata-kata yang digunakan kurang tepat tetapi mampu menyebutkan alasan yang cukup tepat ini menunjukan siswa mampu menganalisis dengan baik.

Meningkatnya kemampuan aplikasi dan menganalisis siswa menunjukkan bahwa siswa lebih mudah menguasai materi pelajaran. Hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa presentase siswa yang berhasil menjawab pertanyaan pada kelas praktikum untuk indikator C3 yakni 50,27% dan untuk C4 30,81% sedangkan pada kelas demonstrasi hanya 18,38 % dan 15,13%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode praktikum dapat meningkatkan kemampuan aplikasi dan analisis siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan metode praktikum menyebabkan hasil belajar kognitif siswa pada materi penggunaan mikroskop lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kognitif siswa yang pembelajarannya menggunakan metode demonstrasi. Peningkatan hasil belajar pada kelas yang diterapkan metode praktikum terjadi karena adanya peningkatan aktifitas belajar yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

## **B. Hasil Belajar Aspek Afektif**

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa metode praktikum berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar afektif dibandingkan dengan metode demonstrasi karena dalam kelas praktikum siswa memiliki motivasi untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Siswa lebih aktif dalam kegiatan diskusi, mengemukakan pendapat, dan mengerjakan LKK dengan prosedur yang diberikan oleh guru.

Rata-rata hasil belajar afektif siswa pada kelas yang menggunakan metode praktikum yaitu 79,45 sedangkan pada kelas yang pembelajarannya menggunakan metode demonstrasi yaitu 76,95. Persentase pada setiap aspek yang diamati pada kelas praktikum lebih tinggi dibandingkan kelas demonstrasi. Berdasarkan hasil analisis aspek afektif diketahui bahwa persentase untuk aspek *kerajinan* pada kelas praktikum yaitu 82,09% sedangkan pada kelas demonstrasi 80,41%, aspek *keaktifan* 83,11% dan 75,00%, aspek *kesopanan* 78,38% dan 75,34%,

aspek *kemampuan mengemukakan pendapat* 78,72% dan 77,36%, dan aspek *kemampuan bekerjasama dengan teman* 75,00% dan 76,69%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar afektif pada kelas praktikum lebih tinggi dari pada kelas demonstrasi.

## **Simpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode praktikum berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dan afektif siswa dibandingkan dengan penggunaan metode demonstrasi.

Untuk kepentingan penelitian dan pembelajaran, maka penulis menyarankan bahwa guru biologi dapat menggunakan metode praktikum sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penggunaan mikroskop. Selain itu, dalam pelaksanaan penelitian sebaiknya diperhatikan waktu dalam pembelajaran bersifat *continue* tidak terpotong waktu istirahat dan memperhatikan waktu

mengerjakan soal-soal pada LKK sehingga penelitian dapat berjalan sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran).

*Kelas III SD N 2  
Karanggandu Trenggalek.  
(Penelitian Tindakan kelas).  
<http://fifin-fidian.blogspot.com/2011/12/penerapan-metode-praktikum-dalam.html>. (18 juni 2013) : 13:30 WIB.*

## DAFTAR PUSTAKA

Lestari, D. E. 2013. *Pengaruh Penerapan Metode Demonstrasi Dengan Media Realia Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Mikroskop*. (PTK Pada Siswa Kelas VII SMP Perintis 1 Bandar Lampung TP 2010-2011). (Skripsi). FKIP Unila. Bandar Lampung.

Hamalik, O. 2004. *Kurikulum dan Pembelajaran*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.

Hamalik. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara : Jakarta.

Rohani, A. 2004. *Pengelolaan Pengajaran*. PT Rineka Cipta. Jakarta.

Sardiman. 2004. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.

Sunarsih. 2009. *Penerapan Metode Praktikum Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa mata Pelajaran IPA*

Syah Muhibbin. 2000. *Metode Demonstrasi*. Liberti. Jakarta

Winataputra, Udin. 1993. *Strategi Belajar Mengajar IPA Modul 1-9 UT*, Jakarta: Depdikbud.